

UJI APLIKASI ALAT BANTU DAN PENGERING SEDERHANA DALAM INDUSTRI PENGOLAHAN EMPING MELINJO SKALA RUMAH TANGGA

Yuniarti, Thohir Zubaidi dan Pudji Santoso

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Jl. Karangploso KM 4, Malang

ABSTRACT

Emping melinjo agroindustry is one of the agribusiness activity which can gives big job opportunity for the women. Nevertheless, during doing their work, the women don't care about their body position, so that there is no working pleasure and they feel quick tired. Increasing their working pleasure can be done by using right supporting tools that can results the right body position. The main problem faced by the female labour in *emping melinjo* agroindustry during rainy season is lack of sunlight, consequently quality of the produce will drop sharply. The aims of this assessment were 1) to determine supporting tools which can increase working pleasure of the female labour, and 2) to test the use of simple drier for increasing drying process efficiency in *emping melinjo* agroindustry during rainy season. This assessment had been done in Tanggung and Siraman village, Blitar, from January 2001 to December 2001. In this assessment, the modified (introduction) supporting tools were tested by the female labour for making *emping melinjo*, then the produces were compared to those using old supporting tools. Introduction supporting tools which tested were wooden and stone hitting layer, suitable wooden chair, stone-hammer and iron-hammer. Drier which tested was simple drier using kerosene as fuel source with low electrical energy. The parameters which observed were labour productivity, working pleasure and product quality. The result showed, that the right supporting tools which recommended to get working pleasure for female labour in *emping melinjo* agroindustry were stone hitting layer as high as 30 cm, wooden chair as high as 30 cm and wooden hammer with cylindrical iron at their tip. These supporting tools resulted same productivity and working pleasure with those old supporting tools, although these introduction tools were new for the female labour. The use of simple drier can saved time and place needed for drying process of *emping melinjo* compared to those using sunlight. The use of this simple drier was recommended in rainy season because it can assured the continuity of production and increasing the absorption of working labour and increasing the labour income.

Key words : *gnetum geremons*, agroindustry, female labour, drier, Blttar

ABSTRAK

Agroindustri emping melinjo merupakan salah satu kegiatan agribisnis yang memberi kesempatan kerja yang luas bagi wanita. Namun demikian, dalam melaksanakan pekerjaannya wanita cenderung tidak mempedulikan posisi atau caranya bekerja, sehingga tidak terasa adanya kenyamanan bekerja. Peningkatan kenyamanan bekerja tenaga wanita dapat dilakukan dengan penggunaan alat bantu yang tepat sehingga posisi tubuh benar. Masalah utama yang dihadapi perajin emping melinjo pada waktu musim penghujan adalah kurangnya sinar matahari, sehingga pengeringan tidak dapat dilakukan secara optimal. Pengkajian ini dilakukan dengan tujuan 1) menentukan alat bantu yang dapat meningkatkan kenyamanan bekerja tenaga wanita, dan 2) menguji penggunaan alat pengering sederhana untuk meningkatkan efisiensi proses pengeringan dalam pengolahan emping melinjo selama musim penghujan. Pengkajian dilakukan di Desa Tanggung dan Siraman, Blitar dari bulan Januari 2001 sampai dengan Desember 2001. Dalam pengkajian ini alat bantu yang telah dimodifikasi (alat bantu introduksi) diuji oleh tenaga kerja wanita untuk mengolah emping melinjo, kemudian hasilnya dibandingkan dengan hasil dari penggunaan alat bantu semula. Alat bantu introduksi yang akan dicoba adalah alat bantu alas pemipih emping melinjo dari kayu dan batu, alas duduk dari kayu serta pemipih emping melinjo dari batu dan palu besi. Alat pengering yang diuji adalah alat pengering sederhana berbahan bakar minyak tanah dan berdaya listrik rendah. Parameter yang diamati meliputi produktivitas tenaga kerja wanita, kenyamanan bekerja tenaga wanita serta mutu hasil olah. Hasil pengkajian menunjukkan, bahwa alat bantu

Uji Aplikasi Alat Bantu dan Pengering Sederhana dalam Industri Pengolahan Emping Melinjo Skala Rumah Tangga
(Yuniarti, Thohir Zubaidi dan Pudji Santoso)

yang tepat dan dapat dianjurkan untuk mendapatkan kenyamanan bekerja bagi tenaga wanita dalam pengolahan emping melinjo adalah alat bantu berupa alas duduk setinggi 30 cm, pemipih melinjo dari palu kayu berujung besi silinder dan alas pemipih dari batu setinggi 30 cm. Alat pengering sederhana yang digunakan dapat menghemat waktu dan tempat dalam pengolahan emping melinjo dibandingkan dengan penggunaan sinar matahari. Penggunaan alat pengering sederhana dianjurkan untuk musim penghujan karena dapat menjamin kontinuitas produksi dan meningkatkan penyerapan tenaga kerja serta keuntungan perajin.

Kata kunci: *emping melinjo, agroindustri, tenaga kerja wanita, alat pengering, Blitar*

PENDAHULUAN

Sepuluh lebih penduduk Indonesia adalah wanita yang merupakan sumberdaya manusia yang potensial dalam pembangunan pertanian. Umumnya wanitatani di pedesaan bekerja dalam beberapa aspek ekonomi seperti produksi, pasca panen, pengolahan hasil dan pemasaran (Zakaria, 1994). Studi kasus di Kecamatan Cikelet, Garut menunjukkan, bahwa kegiatan wanita di sektor pertanian memberikan kontribusi terhadap total pendapatan keluarga sebesar 43,3 persen (Bachrein *et al.*, 2000).

Partisipasi wanita pada kegiatan produksi pangan dalam usaha meningkatkan pendapatan keluarga berpengaruh aktif terhadap aliran rantai pangan. Pengolahan bahan mentah menjadi produk olahan yang dapat dijual memberi peluang diperolehnya pendapatan bagi keluarga (Widowati *et al.*, 1994). Peran ganda wanita sebagai penanggung jawab dalam pengaturan rumah tangga dan pencari nafkah menyebabkan mobilitas tenaga kerja wanita terbatas (Departemen Pertanian, 1991). Agroindustri merupakan salah satu kegiatan agribisnis yang memberi kesempatan bekerja yang luas bagi wanita. Bekerja dalam kegiatan agroindustri di pedesaan merupakan pilihan yang tepat bagi wanita karena dapat dilakukan tanpa meninggalkan kewajiban sebagai isteri atau ibu rumah tangga. Berbagai industri kecil pengolahan hasil pertanian banyak tersebar di Jawa Timur dan sebagian besar pekerjaannya adalah wanita. Hal ini karena kegiatan pengolahan hasil pertanian memerlukan ketekunan dan ketelitian. Namun demikian, dalam melaksanakan pekerjaannya wanita cenderung tidak mempedulikan posisi atau caranya bekerja, sehingga tidak terasa adanya kenyamanan bekerja dan menjadi cepat lelah.

Emping melinjo merupakan produk olahan penting yang dihasilkan di Jawa Timur. Produksi melinjo di Jawa Timur mencapai 20.810 ton pada tahun 2000 (Diperta Provinsi Jatim, 2001). Di sentra-sentra industri emping melinjo di Jawa Timur, pada umumnya posisi kerja wanita dalam melaksanakan pekerjaannya selalu membungkuk, karena duduk di lantai dan bahan olahan yang diproses juga diletakkan di lantai. Hal ini menyebabkan tidak adanya kenyamanan dalam bekerja, karena tubuh menjadi cepat lelah dan produktivitas kerjanya rendah. Oleh karena itu diperlukan alat bantu yang tepat sehingga posisi tubuh menghasilkan kenyamanan dalam bekerja. Penggunaan alat bantu pemipih biji melinjo dengan ketinggian sejajar dengan posisi tangan perajin akan memberikan kenyamanan dalam bekerja karena tubuh tidak harus membungkuk selama bekerja. Penggunaan kayu gelugu maupun batu kali yang lebih panjang sebagai alas pemipih banyak dilakukan oleh perajin emping melinjo di sentra produksi di Jogjakarta. Penggunaan alas pemipih yang lebih luas ini diperkirakan lebih efisien, karena pemipihan dapat dilakukan dengan lebih leluasa.

Secara umum proses pembuatan emping melinjo adalah pengupasan kulit luar, penyangraian klatak, pengeluaran dan pembersihan biji melinjo, pemipihan biji melinjo, pengeringan dan pengemasan. Pengeringan dilakukan dengan cara menjemur di bawah sinar matahari.

Salah satu masalah yang dihadapi para perajin adalah sangat tergantungnya proses pengeringan pada keadaan cuaca. Pada waktu musim penghujan, proses pengeringan tidak dapat dilakukan secara efisien, karena membutuhkan tambahan tenaga kerja untuk mengeluarkan dan memasukkan emping basah ke ruang

penyimpanan, suhu pengeringan tidak maksimal dan emping yang dihasilkan bermutu rendah. Akibat langsung yang dirasakan perajin adalah menurunnya produksi dan pendapatan. Guna meningkatkan efisiensi proses pengeringan, diperlukan adanya alat pengering sederhana yang murah dan mudah dioperasikan. Penggunaan alat pengering sederhana berbahan bakar gas LPG dalam pengolahan sale pisang dilaporkan lebih efisien dan menghasilkan mutu sale yang lebih baik dibandingkan dengan sale yang dikeringkan dengan sinar matahari (Yuniarti *et al.*, 2000).

Tujuan pengkajian ini adalah untuk 1) menentukan alat bantu yang dapat meningkatkan kenyamanan bekerja tenaga wanita, dan 2) menguji penggunaan alat pengering sederhana untuk meningkatkan efisiensi proses pengeringan dalam pengolahan emping melinjo selama musim penghujan.

METODE PENELITIAN

Pengkajian dilakukan di sentra industri emping melinjo skala rumah tangga di desa Tanggung, kecamatan Kepanjen Kidul, Kodya Blitar dan desa Siraman, Kecamatan Kesamben, Kabupaten Blitar mulai bulan Januari sampai dengan Desember 2001. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan melalui wawancara dengan perajin emping melinjo di Desa Tanggung (10 orang) dan di Desa Siraman (8 orang) dengan daftar pertanyaan berstruktur, meliputi proses pengolahan emping melinjo yang dilakukan perajin, rendemen, daya simpan, mutu hasil, produktivitas serta posisi bekerja perajin wanita. Data primer juga dikumpulkan dari hasil pengamatan di lokasi pengkajian dan analisis di laboratorium. Data sekunder diperoleh dari bahan pustaka lain di instansi terkait.

Analisis sidik ragam dilakukan dengan mengolah data yang diperoleh dari pengamatan terhadap parameter-parameter mutu hasil serta kenyamanan bekerja perajin wanita yang mengo-

lah emping melinjo menggunakan berbagai alat bantu.

Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok dengan 4 macam alat bantu sebagai perlakuan yaitu:

Alat bantu yang diperbaiki 1: Perajin duduk di alas duduk setinggi 30 cm, pemipih melinjo dari batu silinder (panjang 19 cm, diameter 3,5 cm, berat 850 gr), alas pemipih dari belahan kayu *gelugu* batang pohon kelapa, panjang 120 cm, lebar 40 cm) diletakkan setinggi 30 cm. Dengan alas duduk yang tingginya sama dengan alas pemipih, posisi tubuh perajin dapat duduk tegak dengan posisi kaki yang lebih enak dan diharapkan perajin lebih nyaman bekerja.

Alat bantu yang diperbaiki 2: Perajin duduk di alas duduk setinggi 30 cm, pemipih melinjo dari palu kayu dengan ujung besi silinder (pemukul besi panjang 13,5 cm, diamter 3,2 cm, berat 900 gr), alas pemipih dari batu kali dengan permukaan rata (panjang 70 cm, lebar 60 cm) diletakkan setinggi 30 cm. Dengan tinggi alas duduk yang sama dengan alas pemipih, posisi tubuh perajin dapat duduk secara tegak dengan posisi kaki yang lebih enak dan diharapkan perajin merasa akan merasa nyaman dalam bekerja.

Alat bantu semula 1 (dari desa Tanggung): Perajin duduk di alas duduk setinggi 10 cm, pemipih dari besi silinder (panjang 17,5 cm, diameter 2,5 cm, berat 875 gr), alas pemipih dari besi setinggi 20 cm.

Alat bantu semula 2 (dari desa Siraman): Perajin duduk di lantai, pemipih dari besi silinder (panjang 17,5 cm, diameter 3 cm, berat 800 gr), alas pemipih dari batu kali yang permukaannya rata berbentuk bulat (diameter \pm 30 cm), sebagian dibenamkan ke lantai sehingga tingginya tinggal 10 cm di atas lantai.

Ulangan dilakukan 5 kali dan perajin digunakan sebagai ulangan.

Guna mengetahui pengaruh macam alat bantu terhadap kadar air hasil emping, dilakukan

pengolahan emping melinjo oleh 5 orang perajin menggunakan 4 macam alat bantu yang telah dicoba dan emping basah yang dihasilkan sebagian dikeringkan dengan alat pengering dan sebagian dengan sinar matahari.

Ukuran alat bantu diperoleh dari hasil modifikasi di laboratorium. Parameter yang diamati adalah: (1) Karakteristik kulit melinjo dan klatak (kadar air menggunakan metode Rangana, 1979; kadar vitamin C dan asam dengan metode Howitz *et al.*, 1975; kadar gula sebagai sukrosa menggunakan alat refractometer, berat menggunakan alat timbang); (2) Mutu emping yang dihasilkan (tebal menggunakan jangka sorong, kadar air menggunakan metode Rangana, 1979; warna diamati secara subyektif); (3) Produktivitas perajin (kg/jam); (4) Kenyamanan bekerja, berdasar kriteria denyut jantung/nadi arteri sebelum dan segera setelah melakukan pekerjaan. Denyut jantung/nadi dihitung dalam satuan kali/menit, menggunakan alat stethoscope; (5) Uji preferensi konsumen dilakukan dengan mengumpulkan komentar dari panelis terhadap ketebalan dan keutuhan hasil emping serta tingkat kesukaan panelis terhadap hasil emping, kesimpulan diambil dari komentar sama yang paling banyak; dan (6) Analisis ekonomi pembuatan emping melinjo menggunakan alat pengering dibandingkan dengan sinar matahari, analisis ekonomi dilakukan dengan menghitung besarnya keuntungan dan R/C rasio.

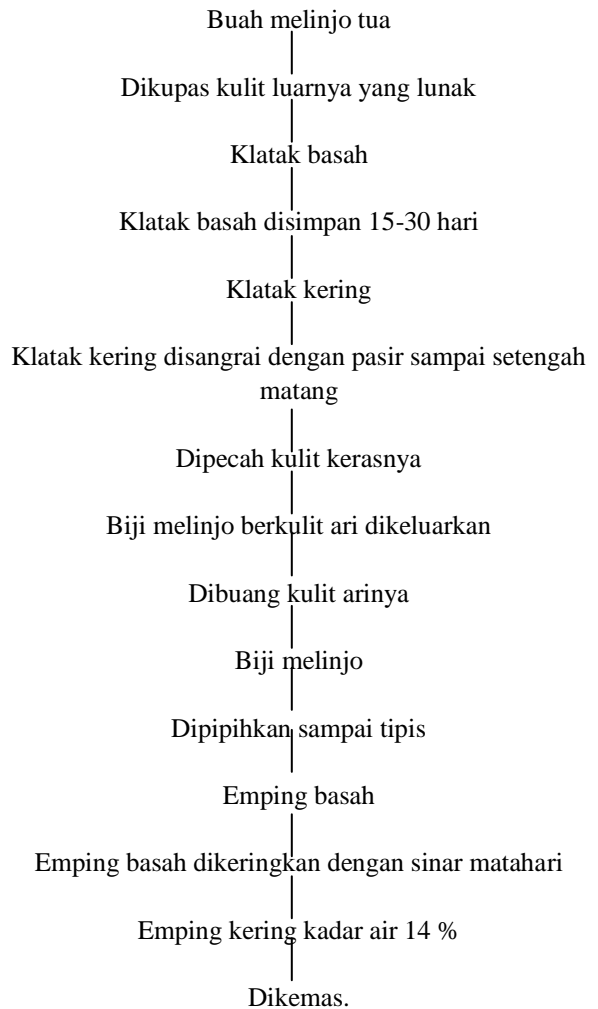
Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis secara statistik dan deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pengolahan Emping Melinjo Cara Perajin

Tahapan Pengolahan Emping Melinjo di Lokasi Pengkajian

Tahapan proses pengolahan yang umum dilakukan oleh para perajin di wilayah pengkajian adalah sebagai berikut.



Bagan 1. Tahapan Proses Pembuatan Emping Melinjo oleh Perajin di Blitar

Pemilihan Bahan Mentah Buah Melinjo

Mutu emping yang dihasilkan sangat tergantung kepada mutu biji melinjo atau klataknya, makin tua klataknya makin baik mutu hasil empingnya. Tingkat ketuaan klatak dapat diketahui dari warna kulit luarnya. Berdasarkan warna kulitnya, terdapat beberapa tingkat ketuaan melinjo yang menunjukkan mutunya, yaitu merah penuh, kuning kemerahan, kuning dan hijau kekuningan (Tabel 1). Mutu yang terbaik adalah buah yang tua dengan warna kulit merah penuh.

Tabel 1. Karakteristik Kulit Melinjo dari Berbagai Tingkat Ketuaan di Kabupaten/Kodya Blitar, 2001

Tingkat ketuaan kulit melinjo	Kadar air (%)	Kadar vitamin C (mgr/100 gr bahan)	Kadar asam (%)	Kadar gula (% sukrosa)
Hijau kekuningan	80,084	10,427	0,105	2,4
Kuning	78,458	10,572	0,098	2,6
Kuning kemerahan	79,620	9,906	0,072	2,2
Merah penuh	78,019	9,365	0,072	2,6

Tabel 2. Kharakteristik Klatak yang Sudah Tua di Kabupaten/Kodya Blitar, 2001

Warna kulit luar melinjo	Kadar air biji melinjo (%)	Kadar vitamin C biji melinjo (mgr/100 gr bahan)	Kadar asam biji melinjo (%)	Berat klatak (gr/biji)	Warna kulit klatak
Merah penuh	48,478	0,007	0,207	1,40 – 1,50	Hitam, mengkilat

Pengupasan Kulit Luar Buah Melinjo

Pengupasan kulit luar dilakukan menggunakan pisau secara manual. Dari Tabel 2 diketahui bahwa kulit luar melinjo ini ternyata mengandung nilai gizi yang cukup tinggi, yang meliputi vitamin C dan gula.

Klatak yang sudah tua dapat diketahui dari warna kulit kerasnya yang coklat kehitaman, mengkilat dan terasa berat. Biji melinjo yang berwarna putih yang ada di dalam klatak merupakan bahan mentah yang dipipihkan untuk dibuat emping. Karakteristik klatak yang sudah tua adalah sebagai berikut.

Penyimpanan Klatak

Agar dapat diperoleh mutu emping yang diharapkan, klatak yang baru saja dipanen harus disimpan dahulu selama 15 hari agar kulit kerasnya mudah dipecah. Klatak sebaiknya disimpan di dalam ruangan tertutup yang lembab dan tidak terkena sinar matahari. Hal ini untuk menjaga agar bijinya tidak kering. Biji melinjo yang kering akan mengapur dan tidak dapat dipipihkan menjadi emping. Penyimpanan klatak tidak boleh lebih dari 3 bulan (Kanwil Dep. Perdagangan DIY, 1994/1995).

Pemecahan Kulit Keras Klatak

Untuk mengeluarkan biji melinjo, kulit keras klatak harus dipecah dahulu. Agar kulit klatak mudah dipecah, klatak harus dipecah dalam keadaan panas. Untuk itu klatak perlu digoreng sangrai di atas wajan menggunakan pasir halus agar panasnya merata. Pemanas yang digunakan adalah kompor minyak tanah atau tungku kayu. Sambil terus diaduk menggunakan *irus* kayu, ditunggu sampai terdengar suara khas pecahnya kulit klatak karena panas, yang menunjukkan bahwa waktu sangrai sudah cukup dan biji klatak sudah setengah matang. Waktu yang diperlukan untuk menyangrai sekitar 2 – 3 menit. Setelah itu, klatak yang sudah setengah matang ini dalam keadaan panas diambil satu persatu dan dipecah kulitnya dengan cara memukulnya menggunakan besi silinder dan kemudian kulit arinya dibuang.

Pemipihan Biji Melinjo

Setelah kulit ari yang tipis dan berwarna putih dibuang, biji melinjo yang masih dalam keadaan panas segera dipipihkan dengan cara dipukul menggunakan besi silinder atau palu.

Pengeringan Emping

Emping basah hasil pemipihan kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Waktu pengeringan tergantung kepada intensitas sinar matahari. Pada waktu musim kemarau dimana matahari bersinar terik, pengeringan emping memerlukan waktu sekitar 2 jam. Pada waktu musim penghujan, dimana cuaca selalu mendung, pengeringan dilakukan sampai berhari-hari, bahkan emping tidak dapat menjadi kering dan rusak karena berjamur. Pengeringan dengan cara ini menggunakan *rege* sebagai alas emping, terbuat dari bilah bambu yang dianyam jarang. Kapasitas *rege* ini bervariasi.

Pengemasan

Emping kering kemudian dikemas untuk dipasarkan. Pengemas yang digunakan biasanya plastik polietilen dengan ketebalan 0,08 mm.

Mutu, Daya Simpan dan Rendemen Emping Hasil Olah Perajin

Mutu dan Daya Simpan Emping

Rata-rata mutu emping kering yang dihasilkan oleh perajin Blitar disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Mutu Emping Kering Hasil Olah Perajin Blitar

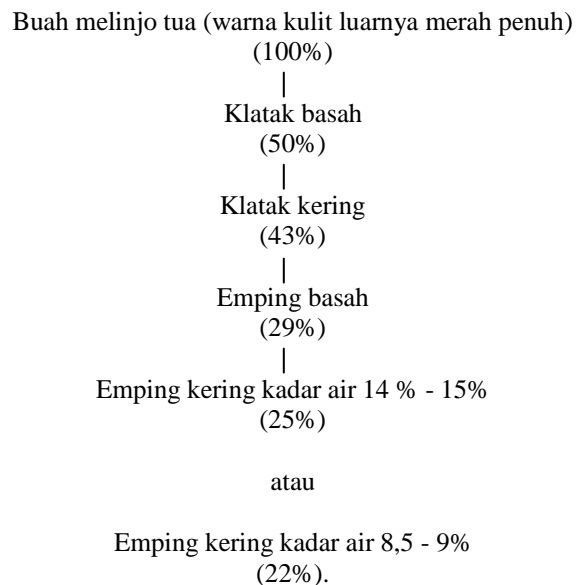
Parameter pengamatan	Nilai
Kadar air (%)	14 – 15
Ketebalan (mm)	1,6 – 2,3
Warna	Putih kekuningan-Kuning

Umumnya perajin menjual emping yang dihasilkan ke konsumen dengan kadar air 14-15 persen. Pengeringan yang lebih lama pada waktu cuaca cerah dapat menghasilkan emping dengan kadar air sekitar 9-9,5 persen. Dari pengkajian ini, dengan menggunakan alat pengering sederhana telah dihasilkan emping dengan kadar air yang lebih rendah (8,5-9%). Jika pengemasan

dan penyimpanannya baik, emping dapat bertahan sampai sekitar 3 bulan dalam penyimpanan. Hasil penelitian Budijono dan Suhardjo, 2003 menunjukkan, bahwa emping yang diolah dari biji melinjo yang berkulit merah kekuningan maupun merah tua akan tetap baik mutunya setelah disimpan 3 bulan. Emping akan lebih awet jika dikemas menggunakan plastik dengan ketebalan 0,10 mm. Penyimpanannya memerlukan tempat yang kering dan tidak terkena sinar matahari.

Rendemen Hasil Emping

Untuk merencanakan kebutuhan bahan mentah, perlu diketahui rendemen hasil emping pada setiap tahap proses pengolahan emping.



Bagan 2. Rendemen Hasil pada Pengolahan Emping Melinjo

Kenyamanan Bekerja Perajin Wanita

Pada umumnya tenaga pengolah emping di desa Tanggung adalah wanita. Namun demikian, di desa lain (Siraman) juga ditemukan perajin pria yang mengolah emping mulai dari pemecahan klatak sampai pemipihan biji melinjo. Dalam melakukan pekerjaan, perajin wanita

duduk pada alas duduk setinggi sekitar 10 cm, untuk mengerjakan pekerjaan menyangrai, memecah klatak dan membuang kulit arinya serta memipih biji untuk dibuat emping. Pemecahan klatak serta pemipihan biji melinjo dilakukan pada alas besi rata setinggi \pm 20 cm, sehingga posisi tubuh selama bekerja agak membungkuk dengan posisi kaki disilang (bersila).

Di desa Siraman, perajin pria maupun wanita duduk di lantai, alas pemecah klatak dan pemipih biji terbuat dari batu kali yang rata, sebagian dibenamkan ke lantai hingga tingginya tinggal \pm 10 cm di atas lantai. Posisi tubuh saat melakukan pekerjaan lebih membungkuk lagi. Dengan posisi tubuh yang demikian, diperkirakan perajin akan cepat merasa lelah dan produktivitasnya rendah. Namun demikian, karena hal tersebut sudah dilakukan dalam waktu yang lama dan sudah menjadi kebiasaan, maka kelelahan tersebut tidak terasa. Produktivitas perajin wanita yang membuat emping melinjo di desa Tanggung berbeda dengan di desa Siraman (Tabel 4).

Setelah dilakukan uji coba mengolah emping menggunakan berbagai alat bantu maka dihasilkan produktivitas perajin sebagai berikut.

Dalam melakukan pekerjaannya, perajin Tanggung dibantu oleh tenaga lain sebanyak 1 orang yang menyangrai sekaligus memecah klatak dan mengeluarkan kulit arinya, sedangkan

perajin Siraman untuk melakukan pekerjaan yang sama dibantu tenaga lain sebanyak 2 orang. Oleh karena itu, produktivitas perajin Siraman lebih tinggi dibanding perajin Tanggung (Tabel 4 dan 5).

Produktivitas perajin Tanggung yang menggunakan alat bantu introduksi 1 (alas *gelugu*) tidak berbeda nyata dengan yang menggunakan alat bantu semula 1 yaitu yang menggunakan alas pemipih besi rata. Alat bantu introduksi 2 (alas batu) menghasilkan produktivitas tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan alat bantu semula 1 (alas besi). Alat bantu semula 2 (alas batu) yang biasa digunakan di desa Siraman menghasilkan produktivitas terkecil.

Di desa Siraman, alat bantu introduksi 2 (alas batu) menghasilkan produktivitas yang tinggi dan tidak berbeda nyata dengan alat bantu semula 2, yang produktivitasnya tertinggi. Alat bantu introduksi 1 (alas *gelugu*) produktivitasnya paling rendah (Tabel 5). Penggunaan alat bantu semula 1 di Desa Tanggung dan 2 di Desa Siraman ternyata menghasilkan produktivitas tertinggi dibandingkan dengan alat bantu introduksi 1 maupun 2. Hal ini kemungkinan karena alat bantu semula sudah digunakan dalam jangka waktu yang lama, sehingga perajin sudah terbiasa menggunakannya. Dari hasil wawancara dengan perajin yang telah mencobanya, alat bantu introduksi 2 (pemipihan dengan cara perajin duduk di

Tabel 4. Produktivitas Perajin Wanita/Pria dalam Mengolah Emping Melinjo di Kabupaten Blitar, 2001

Desa	Jenis kelamin	Jumlah orang yang mengerjakan bersama (orang)	Lama bekerja (jam/hari)	Jumlah emping kering rata-rata yang dihasilkan (kg/hari)
Tanggung	Wanita	2	5	3
Siraman	Wanita	3	7 jam 30 menit	4
	Pria	3	7 jam 30 menit	6

Tabel 5. Produktivitas Perajin Wanita Menggunakan Berbagai Macam Alat Bantu di Kabupaten Blitar, 2001

Macam alat bantu	Perajin Tanggung	Perajin Siraman
Alat bantu introduksi 1 (alas <i>gelugu</i>)	533,6 bc	827,50 b
Alat bantu introduksi 2 (alas batu)	594,1 a	1.178,10 a
Alat bantu semula 1 (asal Tanggung)	587,2 ab	-
Alat bantu semula 2 (asal Siraman)	528,3 c	1.211,70 a

* Setiap angka yang diikuti huruf sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata menurut uji LSD 5%.

alas duduk setinggi 30 cm, pemipih melinjo dari palu kayu dengan ujung besi silinder, alas pemipih dari batu kali 30 cm) diketahui memberikan rasa lebih nyaman daripada alat bantu semula, karena posisi tubuh lebih tegak dan enak. Namun demikian masih perlu waktu yang cukup agar perajin terbiasa menggunakannya, sehingga produktivitasnya dapat meningkat dengan nyata. Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, maka penggunaan alat bantu introduksi 2 ini dapat dianjurkan.

Alat bantu introduksi 1 (alas *gelugu*) hasilnya tidak memuaskan karena ada kekhawatiran bahwa serat *gelugu* akan melukai tangan perajin. Dengan demikian perajin tidak dapat bekerja cepat, sehingga produktivitasnya rendah. Denyut nadi pekerja sewaktu dalam kondisi istirahat disajikan pada Tabel 6. Grandjean, 1985 menyatakan bahwa denyut nadi kondisi istirahat (beban kerja sangat ringan) besarnya 60 – 70 kali/menit (Tabel 6).

Tabel 6. Denyut Nadi Pekerja Sebagai Indikator Beban Pekerjaan pada Agroindustri Emping Melinjo di Kabupaten/Kodya Blitar, 2001

Beban pekerjaan	Denyut nadi (kali/menit)
Sangat ringan (istirahat)	60 – 70
Ringan	75 – 100
Cukup	100 – 125
Berat	125 – 150
Sangat berat	150 – 175
Amat sangat berat	> 175

Sumber: Grandjean, 1985.

Sebelum melakukan pekerjaan memipihkan emping, 10 orang perajin contoh yang akan mencoba alat bantu introduksi dan alat bantu semula dihitung denyut nadinya. Ternyata denyut nadi mereka dalam keadaan yang normal (77 – 96 kali/menit), yaitu tidak dalam keadaan lelah atau hanya “berbeban ringan” (Tabel 6 dan 7).

Denyut nadi yang diperoleh para perajin setelah melakukan pekerjaan memipihkan emping dengan berbagai alat bantu juga masih di dalam golongan “berbeban ringan – cukup” (95,5 – 103,5 kali/menit). Hal ini menunjukkan bahwa

pekerjaan yang dilakukan bebannya masih normal, tidak termasuk golongan beban yang berat (Tabel 8).

Tabel 7. Denyut Nadi 10 orang Perajin dari Desa Tanggung dan Siraman Sebelum Mengolah Emping Melinjo di Kabupaten/Kodya Blitar, 2001

Contoh perajin	Asal desa	Denyut nadi (kali/menit)
1	Tanggung	85
2	Tanggung	80
3	Tanggung	80
4	Tanggung	77
5	Tanggung	79
6	Siraman	90
7	Siraman	94
8	Siraman	96
9	Siraman	87
10	Siraman	84

Denyut nadi perajin segera setelah melakukan pekerjaan memipih emping melinjo menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara penggunaan alat bantu introduksi 1, 2 maupun alat bantu semula (Tabel 8). Ini berarti, bahwa tingkat kenyamanan bekerja tenaga wanita pada saat menggunakan alat bantu introduksi tidak berbeda nyata dengan pada saat menggunakan alat bantu semula (Tabel 8).

Tabel 8. Denyut Nadi Perajin Wanita setelah Melakukan Pemipihan Emping Sebanyak 250 gr (di Desa Tanggung) dan 300 gr (di Desa Siraman) Menggunakan Berbagai Alat Bantu di Kabupaten/ Kodya Blitar, 2001 (kali/menit)*

Macam alat bantu	Perajin Tanggung	Perajin Siraman
Alat bantu introduksi 1 (alas <i>gelugu</i>)	96,20 a	103,50 a
Alat bantu introduksi 2 (alas batu)	95,90 a	100,80 a
Alat bantu semula 1 (asal Tanggung)	95,50 a	-
Alat bantu semula 2 (asal Siraman)	98,40 a	102,80 a
Rata-rata	96,50	102,37

* Setiap angka yang diikuti huruf sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata menurut uji LSD 5%.

Mutu dan Preferensi Konsumen terhadap Emping Hasil Olahan Perajin dengan Berbagai Alat Bantu

Tebal Emping

Tebal emping yang dihasilkan dari penggunaan alat bantu introduksi tidak berbeda nyata dengan penggunaan alat bantu semula (Tabel 9). Dari penggunaan berbagai alat bantu, tebal emping untuk masing-masing daerah sentra ternyata berbeda, emping Tanggung rata-rata 2,18 mm, sedangkan emping Siraman 1,77 mm (Tabel 9).

Tabel 9. Tebal Emping Hasil olah Perajin Wanita Menggunakan Berbagai Alat Bantu, Dikeringkan dengan Alat Pengereng di Kabupaten/Kodya Blitar, 2001

Macam alat bantu	Perajin Tanggung	Perajin Siraman
Alat bantu introduksi 1 (alas <i>gelugu</i>)	2,170 a	1,812 a
Alat bantu introduksi 2 (alas batu)	2,216 a	1,807 a
Alat bantu semula 1 (asal Tanggung)	2,124 a	-
Alat bantu semula 2 (asal Siraman)	2,210 a	1,697 a
Rata-rata	2,18	1,77

* Setiap angka yang diikuti huruf sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata menurut uji LSD 5%.

Kadar Air Emping

Kadar air yang dihasilkan dari penggunaan alat pengering dengan berbagai alat bantu ternyata berbeda nyata, antara alat bantu introduksi 1 dan alat bantu semula 2 dengan alat bantu introduksi 2 dan alat bantu semula 1. Pada pengeringan dengan sinar matahari, tidak ada perbedaan kadar air dari penggunaan berbagai alat bantu (Tabel 10). Penggunaan alat pengering dengan suhu udara yang lebih tinggi daripada suhu udara pada pengeringan dengan sinar matahari menyebabkan kadar air bahan yang dikeringkan dengan alat pengering menjadi lebih rendah (Tabel 10).

Tabel 10. Kadar Air Emping Hasil olah Perajin Wanita di Tanggung Menggunakan Berbagai Alat Bantu, Dikeringkan dengan Alat Pengereng dan Sinar Matahari di Kabupaten/Kodya Blitar, 2001 (%)*

Macam alat bantu	Cara Pengeringan	
	Alat pengering	Sinar matahari
Alat bantu introduksi 1 (alas <i>gelugu</i>)	9,086 a	9,282 a
Alat bantu introduksi 2 (alas batu)	8,502 c	9,400 a
Alat bantu semula 1 (asal Tanggung)	8,640 bc	9,116 a
Alat bantu semula 2 (asal Siraman)	8,948 ab	8,986 a
Rata-rata	8,794	9,196

*Setiap angka yang diikuti huruf sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata menurut uji LSD 5%.

Warna Emping

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dengan menggunakan alat pengering, warna emping yang dihasilkan lebih putih daripada menggunakan sinar matahari (Tabel 11). Kemungkinan hal ini disebabkan karena proses pengeringan yang lebih cepat, sehingga menghasilkan warna yang lebih putih daripada dengan sinar matahari.

Tabel 11. Warna Emping Hasil olah Perajin Wanita di Tanggung Menggunakan Berbagai Alat Bantu, Dikeringkan dengan Alat Pengereng dan Sinar Matahari di Kabupaten/Kodya Blitar, 2001

Macam alat bantu	Cara Pengeringan	
	Alat pengering	Sinar matahari
Alat bantu introduksi 1 (alas <i>gelugu</i>)	Putih ada bercak-bercak kemerahan	Putih kekuningan, ada bercak-bercak kemerahan
Alat bantu introduksi 2 (alas batu)	Putih bersih	Putih kekuningan
Alat bantu semula 1 (asal Tanggung)	Putih bersih	Putih kekuningan
Alat bantu semula 2 (asal Siraman)	Putih bersih	Putih kekuningan

Tabel 12. Warna dan Preferensi Konsumen Terhadap Emping Hasil Olah Perajin Tanggung dan Siraman dari Berbagai Alat Bantu, Dikeringkan dengan Alat Pengering di Kabupaten/Kodya Blitar, 2001

Desa	Macam alat bantu	Parameter			
		Warna	Tebal	Keutuhan	Kesukaan
Tanggung	Alat bantu introduksi 1 (alas <i>gelugu</i>)	Putih ada bercak-bercak kemerahan	Cukup	Kurang	Tidak disukai
	Alat bantu introduksi 2 (alas batu)	Putih bersih	Cukup	Cukup	Disukai
	Alat bantu semula 1 (asal Tanggung)	Putih bersih	Cukup	Cukup	Disukai
	Alat bantu semula 2 (asal Siraman)	Putih bersih	Cukup	Cukup	Disukai
Siraman	Alat bantu introduksi 1 (alas <i>gelugu</i>)	Putih ada bercak-bercak kemerahan	Cukup	Kurang	Tidak disukai
	Alat bantu introduksi 2 (alas batu)	Putih bersih	Cukup	Cukup	Disukai
	Alat bantu semula 1 (asal Tanggung)	Putih bersih	Cukup	Cukup	Disukai
	Alat bantu semula 2 (asal Siraman)	Putih bersih	Cukup	Cukup	Disukai

Preferensi Konsumen

Hasil uji preferensi konsumen terhadap emping dari penggunaan berbagai alat bantu yang dikeringkan dengan alat pengering ada pada Tabel 12.

Emping kering yang dihasilkan dari penggunaan alat bantu introduksi 1 (alas *gelugu*) tidak disukai konsumen karena warnanya kotor, terdapat bercak-bercak kemerahan akibat warna *gelugu* yang menempel pada emping, baik di desa Tanggung maupun Siraman (Tabel 11 dan 12). Hasil emping yang tidak utuh pada penggunaan kayu *gelugu* disebabkan karena emping menempel dan lengket pada alas *gelugu* sehingga sulit mengambilnya (Tabel 12).

Tebal emping semuanya disukai konsumen. Dari parameter warna, tebal dan keutuhan emping, hasil emping yang disukai konsumen adalah emping dari alat bantu introduksi 2 (alas batu) serta semula 1 (asal desa Tanggung) dan 2 (asal desa Siraman) (Tabel 12).

Alat Pengering Sederhana

Komponen Alat

Alat lain yang dibutuhkan untuk menyelamatkan hasil emping pada saat cuaca mendung atau hari hujan adalah alat pengering sederhana. Alat ini terdiri dari empat komponen, yaitu kompor tekan minyak tanah sebagai sumber panas, ruangan pemanas yang berisi pipa-pipa besi yang langsung berhubungan dengan kompor dan cerobong asap, ruangan pengering yang berisi rak-rak tempat meletakkan emping yang akan dikeringkan dan *blower* yang digunakan untuk mendorong udara yang telah dipanaskan masuk ke dalam ruangan pengering.

Spesifikasi Alat

Ukuran alat pengering : Panjang : 3,50 m; Lebar : 1,00 m; Tinggi : 1,50 m.

Kipas angin (*blower*) : Daya : 65 Watt; Voltage : 220 V; Bahan : Besi

Tabel 13. Perbandingan Kondisi Proses Pengeringan dan Mutu Hasil Emping yang Diolah Menggunakan Alat Bantu Perajin Semula (asal Tanggung), Dikeringkan dengan Sinar Matahari dan Alat Pengering di Kabupaten/Kodya Blitar, 2001

Musim	Parameter Pengamatan	Cara pengeringan	
		Alat pengering	Sinar matahari
Kemarau:	Waktu pengeringan (menit)	60 - 90	120
	Suhu pengeringan (° C)	58 - 60	40 – 42
	Warna hasil emping	Putih bersih	Putih kekuningan
	Kadar air hasil emping (%)	Kering (8,5 – 9,0)	Cukup kering (9,0-9,5)
	Daya simpan (bulan)*	3	3
Penghujan:	Waktu pengeringan (menit)	60 - 90	Tidak tentu (> 4 hari)
	Suhu pengeringan (° C)	58 - 60	20 – 38
	Warna hasil emping	Putih bersih	Putih kekuningan, kotor, keabu-abuan
	Kadar air hasil emping (%)	Kering (8,5 – 9,0)	Kurang kering (≥ 18)
	Daya simpan (hari)*	90	7 – 10

* Disimpan di dalam ruang yang tertutup dan kering.

Sumber panas : Alat : Kompor tekan; Bahan bakar :Minyak tanah

Kapasitas : Ruangan pengering: 50 kg klatak; Rak pengering : 4 - 5 kg klatak.

Keuntungan Penggunaan Alat Pengering

Penggunaan alat pengering sangat menguntungkan jika dilihat dari tenaga dan tempat yang digunakan untuk mengeringkan emping. Untuk mengeringkan emping dengan sinar matahari dari bahan klatak sejumlah 50 kg atau lebih, tenaga yang diperlukan lebih dari 1 orang untuk mengeluarkan *rege* ke tempat pengeringan dan menyimpan *rege* ke tempat penyimpanan. Alat pengering hanya membutuhkan tenaga 1 orang untuk memasukkan dan mengeluarkan emping ke dan dari dalam alat pengering. Pengeringan dengan sinar matahari membutuhkan tempat yang luas untuk meletakkan *rege*.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dengan menggunakan alat pengering ini, waktu pengeringan dapat dihemat selama 30 - 60 menit, jika dibandingkan dengan menggunakan sinar matahari pada kondisi hari cerah. Suhu pengeringan yang digunakan lebih tinggi dari pada menggunakan sinar matahari, sehingga waktu

pengeringan yang dibutuhkan lebih pendek (Tabel 13). Namun demikian, biaya bahan bakar minyak tanah untuk mengeringkan emping masih lebih mahal dibandingkan biaya tenaga kerja untuk mengeringkan dengan sinar matahari.

Perbedaan yang menyolok terjadi pada waktu musim penghujan, dimana proses pengeringan dengan sinar matahari tidak dapat dilakukan dengan baik. Cuaca yang selalu mendung dan banyaknya hujan menyebabkan emping tidak dapat segera kering sehingga timbul jamur pada permukaannya yang menyebabkan warna emping menjadi putih kotor keabu-abuan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat pengering dapat menghemat waktu dan tempat untuk pengolahan emping melinjo, baik pada musim kemarau maupun penghujan.

Analisis Ekonomi Penggunaan Alat Pengering

Alat pengering hanya dianjurkan untuk digunakan pada musim penghujan. Sekali proses pengeringan memerlukan waktu 90 menit dan dalam satu harinya minimal dapat dilakukan 3 kali proses pengeringan. Untuk sekali proses, bahan baku klatak yang dibutuhkan rata-rata

Tabel 14. Perbandingan Keuntungan Pengolahan Emping Melinjo Dengan Alat Pengering dan Tanpa Alat Pengering Selama Musim Penghujan di Kabupaten/Kodya Blitar, 2001/2002

Komponen biaya	Dengan alat pengering		Tanpa alat pengering	
	Fisik	Nilai (Rp)	Fisik	Nilai (Rp)
1. Penyusutan alat pengering	-	400.000	-	-
2. Penyusutan alat *)	-	47.000	-	47.000
3. Penggunaan listrik	-	30.000	-	-
4. Bahan				
a. Klatak	5.940 kg	44.550.000	900 kg	6.750.000
b. Minyak tanah	1.100 lt	825.000	75 lt	56.250
5. Tenaga kerja	1.485 HOK	11.137.500	225 HOK	1.687.500
6. Total biaya	-	56.989.500	-	8.540.750
7. Produktivitas	2.970 kg	59.400.000	450 kg	9.000.000
8. Keuntungan	-	2.410.500	-	459.250
9. R/C rasio	-	1,04	-	1,05

Keterangan : *) terdiri dari kompor minyak, wajan dan lain-lain

sebanyak 20 kg, sehingga dalam satu harinya kebutuhan bahan baku sebanyak 60 kg. Selama musim penghujan tahun 2001/2002, di kabupaten Blitar terdapat 99 hari hujan. Dengan demikian kebutuhan bahan baku klatak selama musim penghujan tahun tersebut adalah sebanyak 5.940 kg, dimana harga klatak pada saat itu adalah Rp 7.500/kg atau senilai Rp 44.550.000. Rata-rata kemampuan perajin mengolah emping melinjo dari bahan baku klatak tersebut adalah 4 kg perhari. Dengan demikian kebutuhan tenaga kerja untuk mengolah emping melinjo tersebut selama musim penghujan adalah 1.485 HOK dengan upah Rp 7.500,-/HOK senilai Rp 11.137.500.

Total biaya produksi pengolahan emping melinjo dengan menggunakan alat pengering selama musim penghujan adalah Rp 56.989.500. Produksi yang dihasilkan sebanyak 2.970 kg emping melinjo kering atau senilai Rp 59.400.000. Dengan demikian, keuntungan yang diperoleh dengan penggunaan alat pengering adalah Rp 2.410.500.

Jika perajin mengolah emping melinjo dalam musim penghujan tanpa menggunakan alat pengering, dengan proses pengeringan selama 4 – 7 hari, maka kebutuhan bahan klatak hanya mencapai 900 kg dan kebutuhan tenaga kerja selama musim tersebut hanya 2.225 HOK atau senilai Rp 1.687.500. Total biaya produksi pengolahan

emping melinjo tanpa alat pengering sebesar Rp 9.103.250 dengan produksi emping melinjo 450 kg atau senilai Rp 9.000.000, sehingga keuntungannya hanya sebesar Rp 459.250 (Tabel 14).

Penggunaan alat pengering selama musim penghujan memberikan manfaat sebagai berikut:

- Produktivitas hasil emping dapat ditingkatkan dari 450 kg menjadi 2.970 kg atau meningkat 2.520 kg. Hal ini karena proses pengeringan lebih cepat, yaitu sekitar 90 menit, sedangkan proses pengeringan emping melinjo tanpa alat pengering memakan waktu 4 – 7 hari.
- Penyerapan tenaga kerja lebih banyak, yaitu 1.485 HOK, sedangkan tanpa alat pengering hanya 225 HOK.
- Keuntungan yang diperoleh lebih besar, yaitu Rp 2.410.500,-, sedangkan tanpa alat pengering hanya Rp 459.250,-.

KESIMPULAN

1. Alat bantu yang tepat dan dapat dianjurkan untuk mendapatkan kenyamanan dalam bekerja bagi tenaga wanita dalam pengolahan emping melinjo adalah alat bantu alas duduk setinggi 30 cm, pemipih melinjo dari palu

kayu berujung besi silinder dan alas pemipih dari batu setinggi 30 cm. Alat bantu ini, walaupun belum lama digunakan dapat menghasilkan produktivitas dan kenyamanan perajin wanita yang sama dengan alat bantu semula yang biasa digunakan.

2. Alat pengering sederhana yang digunakan dapat menghemat waktu dan tempat dalam pengolahan emping melinjo dibandingkan dengan penggunaan sinar matahari. Penggunaan alat pengering sederhana dianjurkan untuk musim penghujan karena dapat menjamin kontinuitas produksi dan meningkatkan penyerapan tenaga kerja serta keuntungan perajin.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachrein, S., I. Ishaq dan V. W. Rufaidah, 2000. Kontribusi Wanita terhadap Pendapatan Keluarga Tani Lahan Kering di Jawa Barat : Studi Kasus di Kecamatan Cikelet, Garut. JPPTP vol. 2 (2), 2000.
- Budijono, Al. dan Suhardjo, 2003. Study on Storage Technology of "Klatak" Melinjo Seed. Agritek vol. 11 (3), Agustus 2003.
- Departemen Pertanian, 1991. Wanita-tani Nelayan Indonesia. Tinjauan Pustaka Mengenai Pola Pembagian Kerja Wanita dan Pria di dalam Rumah Tangga Petani Nelayan Indonesia dengan Analisis Gender. Dep. Tan., Jakarta.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Timur, 2001. Laporan Tahunan 2000. Diperta Provinsi Jatim, Surabaya.
- Granjean, E., 1985. Fitting the Task to the Man. An Ergonomic Approach. Taylor and Francis (Printers) Ltd. London.
- Howitz, W., A. Senzel, H. Reynolds and DL. Park (Ed.), 1975. Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemists. AOAC, Washington.
- Kanwil Departemen Perdagangan Daerah Istimewa Yogyakarta, 1994/1995. Pedoman Peningkatan Mutu Melinjo. Kanwil Departemen Perdagangan DIY, Jogjakarta.
- Rangana, S., 1979. Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products. Tata-Mc Graw Hill. New Delhi.
- Widowati, S., SD Indrasari dan DS Damardjati, 1994. Potensi Teknologi Pemanfaatan Palawija yang dapat Meningkatkan Pendapatan Wanita Tani dalam Sistem Agroindustri *dalam*: Sri Suharini S., Sunihardi A. M. dan Herman Supriadi (ed.). Peranan Wanita dalam Usahatani. Prosiding Lokakarya *Gender Analysis* dalam Sistem Usahatani. Bogor, 14-15 April 1992. Puslitbangtan, Bogor.
- Yuniarti, Suhardjo dan Pudji Santoso, 2000. Uji Teknologi Pengolahan Sale Pisang pada Skala Industri Rumah Tangga Petani. JPPTP Vol. 2 (2), 2000.
- Zakaria, Amrin, 1994. Peranan Wanitatani dalam Proses Alih Teknologi *dalam*: Sri Suharini S., Sunihardi A. M. dan Herman Supriadi (ed.). Peranan Wanita dalam Usahatani. Prosiding Lokakarya *Gender Analysis* dalam Sistem Usahatani. Bogor, 14-15 April 1992. Puslitbangtan, Bogor.